(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 555 110**

(51) Int. Cl.:

A23L 1/025 (2006.01)
A23L 1/03 (2006.01)
A23L 1/22 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2012** **E 12799543 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015** **EP 2797427**

(54) Título: **Generación de sabores durante el calentamiento por microondas**

(30) Prioridad:

27.12.2011 EP 11195821

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2015

(73) Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

(72) Inventor/es:

RABE, SWEN y
MARTIN, ISABELLA

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 555 110 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Generación de sabores durante el calentamiento por microondas

Campo técnico

La presente invención se refiere a la generación de sabores durante la cocción por microondas de alimentos. En particular, la invención se refiere a la preparación de una suspensión de un polvo en aceite en la que el polvo contiene determinados precursores de reacciones de Maillard y de caramelización y tiene una actividad de agua optimizada para permitir la eficacia de estas reacciones de generación de sabores al exponerse a calentamiento por microondas.

Antecedentes

Los hornos de microondas se han usado durante décadas para el calentamiento de comidas de alimentos preparados. Las moléculas de agua se excitan por microondas, dando como resultado la liberación de energía y, de esta manera, calor inducido. Aunque calentamiento por microondas tiene beneficios importantes en la cocina, una desventaja significativa es que las condiciones de calentamiento no son propicias para la formación de sabores. Esto principalmente se debe a que el alimento habitualmente está en el horno de microondas únicamente durante un corto periodo de tiempo, el entorno está comparativamente diluido con respecto a los disolventes (agua, aceites, etc.) y precursores de reacciones de sabor, y las temperaturas de cocción a menudo son relativamente bajas en comparación con los procedimientos de cocción convencionales.

La ausencia de generación de sabores en el horno de microondas ha conducido a la necesidad de saborizar previamente comidas listas para comer con ingredientes saborizantes comerciales. Esto puede añadir costes, y también puede conducir a una percepción negativa del consumidor de que los ingredientes añadidos no son naturales.

Las reacciones de sabor, tales como las reacciones de Maillard, se producen en una amplia variedad de matrices alimentarias e incluso a temperaturas muy bajas. La cinética de la reacción (tiempo) se determina mediante diversos factores, tales como la temperatura, actividad de agua de la matriz alimentaria, el tipo y reactividad de los compuestos precursores de reacción, pH, y presión.

Ha habido algunos intentos de superar el problema de generación de sabores en la cocción por microondas. Sin embargo, estos tienden a centrarse en las reacciones de Maillard en un entorno acuoso y con niveles comparativamente altos de compuestos precursores (compuestos que llevan azúcares reductores y grupos amino).

En un ejemplo, el documento US 5.053.236 describe reacciones de Maillard (compuestos que llevan azúcares reductores y grupos amino) y reacciones de caramelización (únicamente azúcares) en hornos de microondas. Sin embargo, el procedimiento divulgado implica combinaciones de precursores de reacción específicos con materiales susceptores de microondas (por ejemplo, capas metálicas o líquidos). El requisito para un material susceptor, por ejemplo, glicerol u otro poliol, es una desventaja significativa de esta metodología. Esto añade complejidad y costes incrementados a la lista de ingredientes. Además, los compuestos, tales como el glicerol, están considerados por los consumidores como aditivos no naturales y, por lo tanto, le restan valor a una imagen de etiqueta limpia.

El documento US 4.992.284 describe la generación o liberación de aromas desde una fuente de aromas bajo calentamiento por microondas, pero este enfoque usa aceites saborizados o ingredientes de sabor obtenidos comercialmente a partir de las casas de sabores. No se menciona la generación de sabores del tipo de la reacción de Maillard o reacción de caramelización.

El documento US 4.857.340 describe un sistema de liberación para su uso en la cocción por microondas. El sistema comprende una fase oleosa o una emulsión que se usa como un vehículo para una fuente de sabores (por ejemplo, un aceite saborizado o una nota de salida de sabor intensa obtenidas comercialmente), que tras el calentamiento libera aromas durante la cocción por microondas. Este sistema también emplea un material susceptor, sin el que se limita la liberación de aroma desde la fuente de sabores.

El solicitante ahora ha descubierto que el calentamiento por microondas de una suspensión de un polvo en aceite, en la que el polvo contiene determinados precursores de reacciones de Maillard y de caramelización y tiene una actividad de agua optimizada, es eficaz para generar sabores deseables.

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un procedimiento para generar sabores en el calentamiento por microondas que al menos esté a medio camino de superar una o más de las desventajas anteriores, o al menos proporcione una alternativa útil a los procedimientos existentes.

Sumario de la invención

En un primer aspecto, la invención proporciona un procedimiento para generar sabores durante el calentamiento por microondas de alimentos, que comprende:

a) preparar una suspensión en aceite de un polvo que comprende uno o más compuestos que tienen grupos carbonilo y amino que se pueden someter a una reacción de Maillard y/o a una reacción de caramelización, tendiendo el polvo una actividad de agua en el intervalo de 0,25 a 0,8; y
b) calentar la suspensión de polvo en aceite en un horno de microondas durante un tiempo suficiente para generar los sabores.

En un segundo aspecto, la invención proporciona una composición para generar sabores durante el calentamiento por microondas de alimentos, que comprende una suspensión en aceite de un polvo que comprende uno o más compuestos que tienen grupos carbonilo y amino que se pueden someter a una reacción de Maillard y/o a una reacción de caramelización, teniendo el polvo una actividad de agua en el intervalo de 0,25 a 0,8.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra la formación de color a partir de las reacciones de Maillard y reacciones de caramelización durante el calentamiento por microondas de leche en polvo.

La figura 2 muestra la formación de color a partir de las reacciones de Maillard durante el calentamiento por microondas de un complejo polvo de sabor.

Descripción detallada

La invención se refiere a un procedimiento para generar sabores durante el calentamiento por microondas de alimentos. El procedimiento incluye las etapas de preparar una suspensión en aceite de un polvo que comprende uno o más compuestos que tienen grupos carbonilo y amino que se pueden someter a una reacción de Maillard y/o a una reacción de caramelización, y calentar la suspensión en un horno de microondas durante un tiempo suficiente para generar los sabores.

Las reacciones de Maillard que tienen lugar entre moléculas que llevan azúcares reductores y grupos amino, o la caramelización de azúcares, dan como resultado la formación de complejas moléculas de sabor volátiles y no volátiles, así como colorantes. La invención se refiere a un sistema en el que las reacciones de Maillard y/o de caramelización objetivo se logran en hornos de microondas usando matrices en suspensión. Las matrices en suspensión se preparan suspendiendo un polvo en aceite.

El polvo contiene compuestos precursores (por ejemplo, compuestos que llevan azúcares reductores y grupos amino). El polvo puede ser un polvo complejo, tal como leche en polvo, o puede ser una mezcla simple de compuestos precursores en polvo, tal como una mezcla de xilosa y un aminoácido (por ejemplo, cisteína). Preferentemente, el polvo incluye azúcares reductores, tales como xilosa, glucosa, lactosa o maltodextrina, y proteínas, péptidos o aminoácidos. Adicionalmente el polvo puede comprender adicionalmente un extracto de carne o un extracto vegetal.

La actividad de agua del polvo está en el intervalo de 0,25 a 0,8, preferentemente de 0,5 a 0,8. El contenido en agua del polvo se puede ajustar, añadiendo o eliminando agua, para optimizar las reacciones de sabor durante el calentamiento por microondas. La actividad de agua es importante debido a que las reacciones de Maillard se producen más rápidamente a valores de Aa intermedia (0,5 a 0,8). Esto se debe a que durante una reacción de Maillard se produce agua y, de este modo, los alimentos que tienen una actividad de agua alta (Aa > 0,8) tienden a inhibir el progreso de la reacción. Sin embargo, a actividades de agua muy bajas (Aa < 0,25) se limita la mobilidad de los reactivos y las reacciones de Maillard no transcurren con facilidad. De esta manera, es preferente una Aa intermedia. Además, la actividad de agua se puede optimizar (añadiendo o eliminando agua) para cualquier combinación específica de compuestos precursores de reacción en el polvo para ofrecer las mejores condiciones para el suministro de compuestos de sabor.

La suspensión se puede calentar durante cualquier tiempo apropiado para generar los sabores deseados y para cocer el alimento, pero normalmente es de 2 a 5 minutos.

La suspensión se calienta preferentemente a una temperatura de al menos 100 ºC, más preferentemente una temperatura en el intervalo de 120 ºC a 150 ºC.

El aceite puede ser cualquier aceite derivado de planta o vegetal de calidad alimentaria adecuado que incluye, pero sin limitarse a, aquellos seleccionados del grupo que comprende aceite de semillas de girasol, aceite de colza, aceite de palma, aceite de semillas de algodón, aceite de semillas de sésamo, aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de oliva, aceite de maíz y aceite de cártamo.

Se puede seleccionar cualquier compuesto para dar el sabor deseado en el alimento calentada o cocinada. En un modo de realización de la invención, el polvo incluye cisteína a fin de generar un sabor a pollo.

El calentamiento por microondas induce una reacción de sabor en las partículas en polvo (lo que se puede equiparar con "minireactores"). Durante la exposición a microondas (normalmente durante 2-5 min), se excitan las moléculas de agua, se genera calor y se incrementa rápidamente la temperatura en la microestructura de las partículas en polvo. Los precursores de reacción se hidratan parcialmente y se solubilizan por el agua en las partículas en polvo. La actividad de agua optimizada en el polvo permite la aceleración de las reacciones entre los compuestos precursores. Se presupone que los compuestos de sabor producidos, en particular las moléculas hidrófobas, se dividen entre la fase en polvo más hidrófila y la fase lipídica hidrófoba. Esto desplaza la cinética de la reacción hacia el lado del producto de la ecuación de reacción, acelerando adicionalmente la reacción. Se forman compuestos gustativamente activos volátiles y no volátiles.

La invención también se refiere a una composición para generar sabores durante el calentamiento por microondas de alimentos, que comprende una suspensión en aceite de un polvo que comprende uno o más compuestos que tienen grupos carbonilo y amino que se pueden someter a una reacción de Maillard y/o de caramelización, teniendo el polvo una actividad de agua en el intervalo de 0,25 a 0,8.

Como se usa en la presente memoria descriptiva, los términos "comprende", "que comprende" y términos similares, no se han de interpretar en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, pretenden significar "que incluye, pero sin limitarse a".

Además, no se pretende que cualquier referencia en la presente memoria descriptiva a documentos de la técnica anterior sea una admisión de que se conocen ampliamente o forman parte del conocimiento general en el campo.

Ejemplos

La invención se describe adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos. Se apreciará que la invención como se reivindica no pretende estar limitada en modo alguno por estos ejemplos.

Ejemplo 1: Procedimiento general

En primer lugar, se equilibró un sustrato de reacción en forma de polvo en una cámara climática para establecer una actividad de agua de 0,2 en el polvo. Se mezcló manualmente el polvo (0,5 g) con aceite de girasol (49,5 g) con agitación enérgica para producir una suspensión. A continuación, se transfirió la suspensión a un vaso de polietileno y se colocó en un horno de microondas comercial calentado previamente. Se calentó la suspensión en el horno de microondas durante un tiempo definido a 1000 W. Se midió inmediatamente la temperatura de la suspensión después del calentamiento por microondas. Las temperaturas medidas estaban en el intervalo de 120 °C a 150 °C después de un tiempo de calentamiento de 3 a 5 min. Se evaluaron las notas de aroma y la formación de color.

Ejemplo 2: Leche en polvo

La leche en polvo usada en este ejemplo era leche en polvo secada por pulverización que comprendía un 17 % de grasa. Se llevaron a cabo varios ensayos siguiendo el procedimiento del ejemplo 1. La temperatura de la muestra después de diferentes tiempos de calentamiento se muestra en la tabla 1. El color de cada muestra después del calentamiento se muestra en la figura 1.

Se observó el efecto de las reacciones de Maillard y de caramelización para las muestras tras el calentamiento en horno de microondas como se ve por las temperaturas incrementadas que conducen a una formación de color más oscuro y más intenso y el desarrollo de notas de aroma similares a caramelo.

Tabla 1

Muestra	Tiempo (min)	Temp. después del calentamiento (°C)
1	4	120
2	4,5	120
3	4,75	134
4	4,9	141
5	5	142
6	5,5	150

Ejemplo 3: Polvo de sabor de reacción

El polvo de sabor de reacción usado en este ejemplo tiene la composición:

Extracto de levadura:	31,0 %
Gluten de trigo hidrolizado:	22,0 %
Cisteína:	2,0 %
Dextrosa:	2,25 %
Fructosa:	2,25 %
Almidón:	20,5 %
Maltodextrina:	20,0 %

Se llevaron a cabo varios ensayos siguiendo el procedimiento del ejemplo 1. La temperatura de la muestra después de diferentes tiempos de calentamiento se muestra en la tabla 2. El color de cada muestra después del calentamiento se muestra en la figura 2.

Se observó el efecto de las reacciones de Maillard para las muestras tras el calentamiento en horno de microondas percibido por las temperaturas incrementadas que conducen a una formación de color más oscuro y más intenso y el desarrollo de notas de aroma similar a carne.

Tabla 2

Muestra	Tiempo (min)	Temp. después del calentamiento (°C)
1	3	99
2	3,5	119
3	3,7	120
4	3,8	130
5	4	142
6	4,5	150

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para generar sabores durante el calentamiento por microondas de alimentos, que comprende:

a) preparar una suspensión en aceite de un polvo que comprende uno o más compuestos que tienen grupos carbonilo y amino que se pueden someter a una reacción de Maillard y/o a una reacción de caramelización, tendiendo el polvo una actividad de agua en el intervalo de 0,25 a 0,8; y
b) calentar la suspensión de polvo en aceite en un horno de microondas durante un tiempo suficiente para generar los sabres.

2. Un procedimiento como se reivindica en la reivindicación 1, en el que los compuestos del polvo incluyen azúcares reductores, tales como xilosa, glucosa, lactosa o maltodextrina, y proteínas, péptidos o aminoácidos.

3. Un procedimiento como se reivindica en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el polvo comprende adicionalmente un extracto de carne o un extracto vegetal.

4. Un procedimiento como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la actividad de agua del polvo se modifica por la adición o eliminación de agua.

5. Un procedimiento como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la actividad de agua del polvo está en el intervalo de 0,5 a 0,8.

6. Un procedimiento como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el aceite está seleccionado del grupo que comprende aceite de semillas de girasol, aceite de colza, aceite de palma, aceite de semillas de algodón, aceite de semillas de sésamo, aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de oliva, aceite de maíz y aceite de cártamo.

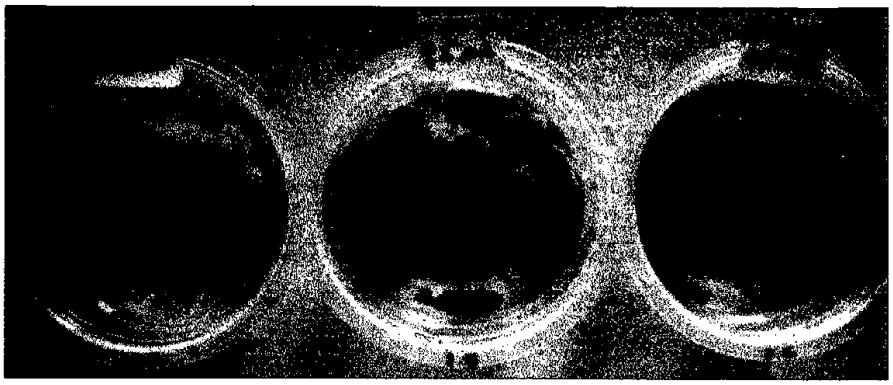
7. Un procedimiento como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la suspensión se calienta durante 2 a 5 minutos.

8. Un procedimiento como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la suspensión se calienta hasta una temperatura de al menos 100 ºC, preferentemente una temperatura en el intervalo de 120 ºC a 150 ºC.

9. Un procedimiento como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el polvo incluye cisteína a fin de generar un sabor a pollo.

10. Una composición para generar sabores durante el calentamiento por microondas de alimentos, que comprende una suspensión en aceite de un polvo que comprende uno o más compuestos que tienen grupos carbonilo y amino que se pueden someter a una reacción de Maillard y/o a una reacción de caramelización, teniendo el polvo una actividad de agua en el intervalo de 0,25 a 0,8.

Figura 1



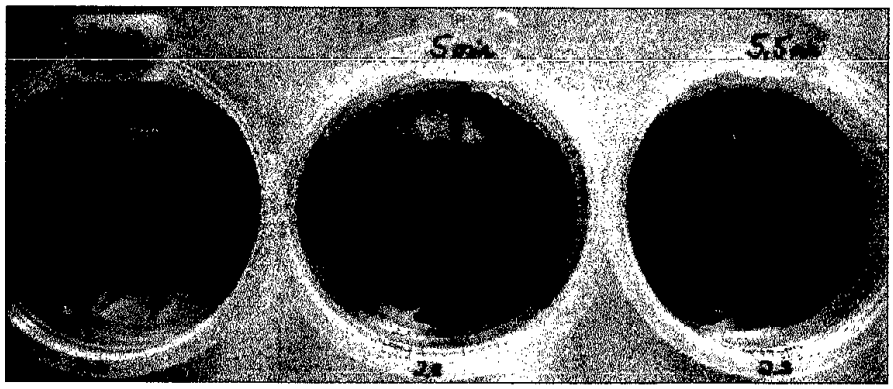
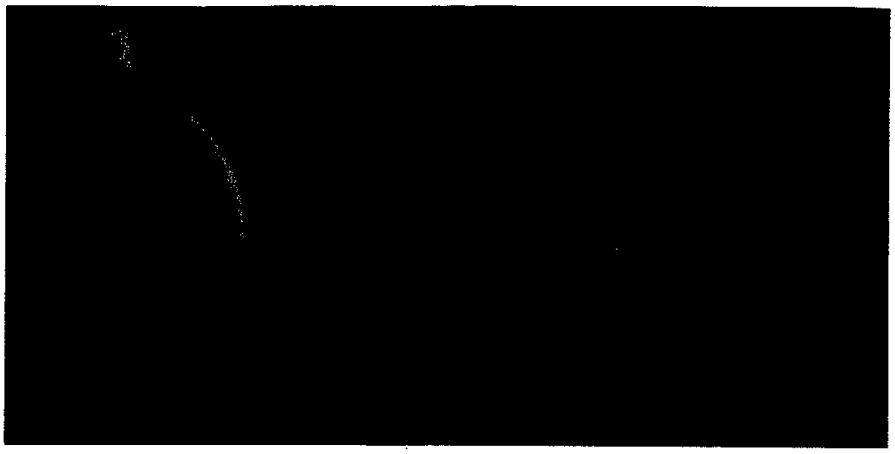
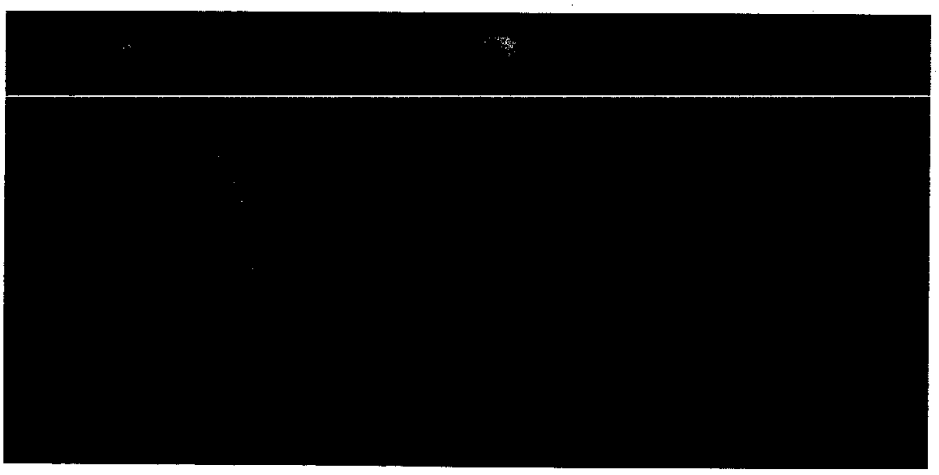



Figura 2